ISSN 2188-3068

JEIC NEWS

Japan EMF Information Center News

2016年7月発行

No.
45

Index

P2
新任のご挨拶

P3～4
EMFトレンド情報1
WHO紫外線プロジェクト会議に関連して

P5
EMFトレンド情報2
EMF-Portal（電磁界データベース）日本語版の運用開始

P6～7
コラム
キツネの跳躍と選好方位

JEIC
電磁界情報センター

新任のご挨拶

管理・受託グループマネージャー　徳永　正一

7月1日に管理・受託グループマネージャー兼情報提供グループマネージャーとして着任いたしました徳永と申します。

電磁界情報センターは、2008年7月1日に設立され、私が着任した日に満8年を迎えました。今年はオリンピックイヤーであり、リオデジャネイロオリンピックが間もなく開催されますが、前回のロンドンオリンピックのもう一つ前となる北京オリンピックと同じ年に設立されたこととなります。

センターが設立された当時、私は電磁界関係の業務を担当しており、各種フォーラムに参加して知見を深めるとともに、種々の活動によりセンターが発展していくことを期待しておりました。この度、センターの一員となり、最新の科学的な知見を学び、みなさまのお役にたてるよう前向きな姿勢で活動を進めてまいりたいと考えております。よろしくお願いいたします。

さて、オリンピックイヤーになると「オリンピズム」という言葉を耳にします。「オリンピズム」とは、近代オリンピックの父と呼ばれるクーベルタン男爵が提唱した「オリンピックのあるべき姿」のことだそうです。

では、「センターのあるべき姿」とは何か、8年前の設立時から掲げている理念・目的である「中立な立場から、電磁界に関する科学的な情報をわかりやすく提供するとともに、リスクコミュニケーションの実践を通じて、電磁界の健康影響に関する利害関係者のリスク認知のギャップを縮小する」に他なりません。

着任して1週間でこの原稿を執筆しておりますが、日々のお問い合わせの多さに驚いております。現在センターには、約80件/月のお問い合わせをいただいておりますが、多くのお問い合わせの背景にはいくつかの理由があると思います。

まず、電磁界の健康影響に関する情報は世の中に多く発信されておりますが、断片的で偏った情報が多く、必要以上の不安感を抱かれる方が多いこと。

また、情報発信は一方通行で、センターのように双方向のコミュニケーションにより一緒に考えるという組織は少ないこと。

そして、センター設立から8年間、掲げた理念・目的にもとづき活動を継続してきた結果、信頼のおける組織としての認知度が年々高まってきた証であると思います。

これまで8年間の活動により、センターへ直接お問い合わせいただいた方々、電磁界セミナーなどに参加いただいた方々は、累計で1万人を超えておりますが、科学的な偏りのない情報を欲している方々、双方向のコミュニケーションを欲している方々のほんの一部だと思われます。

センターは、小さな組織でありますが、職員全員一丸となり、よりよい活動方法を模索しながら、センターの活動を通じて社会のお役にたてるよう、「センターのあるべき姿」の最終的な到達点である「利害関係者のリスク認知のギャップ縮小」を実現してまいりたいと思います。

今後とも電磁界情報センターの活動へのご支援よろしくお願いいたします。

WHO

紫外線プロジェクト会議に関連して

電磁界情報センター所長　大久保　千代次

6月1日から3日間、ベルギーのブリュッセルで世界保健機関（WHO）が主催する第21回WHO国際電磁界プロジェクトの国際諮問委員会と第5回紫外線（UV）プログラム国際諮問委員会が開催されました。私は1996年の初回の電磁界プロジェクトから毎回日本政府代表委員として参加して来ましたので、これで21回目となります。今年の国際諮問委員会はプロジェクト発足20年の節目に当たるため、会議の後には、盛大な20周年記念祝賀会も催されました。祝賀会には国際電磁界プロジェクト設立者で、10年前にWHOを退職された、マイク・レパコリ博士も特別招待されました。10年前は私もWHOのジュネーブ本部に勤務しており、国際電磁界プロジェクトのサイエンティストとしてレパコリ博士のお手伝いをしていました。それ以降レパコリ博士とは今日まで電子メールで交友を続けていますが、直接お会いするのは久し振りでした。レパコリ博士は現在もローマ大学の客員教授として活躍していますが、博士には、電磁界情報センターの学術専門家グループ（Rapid Response Group：RRG）の責任者もお引き受け頂いています。電磁界情報センターでは、マス･メディアが注目すると思われる重要な研究報告について、世界中の学術専門家グループに速やかな科学的批評をお願いして、その結果を電磁界情報センターのホームページで紹介しています。その目的は、一般の人にも分かるように、研究報告の簡単な要約を作成すること、研究の方法、結果と分析に関して批評を行い、かつ研究の強みと弱点を明らかに示すこと、これまで他で報告されて知り得た内容を考慮した上でその研究論文の結論を評価すること、健康リスクの立場から、研究の重要性とその意義について専門的評価を行うことです。最近では6月20日に「米国国家毒性プログラム報告書「ラットでの携帯電話電磁放射発がん研究」専門家評価」を発表していますので、ご関心がある読者は、http://www.jeic-emf.jp/whats_new/4961.htmlをご覧下さい。

さて、本題に戻りますが、3日間の会議の前半のテーマは紫外線で、後半のテーマが電磁界でした。いつも電磁界プロジェクトの紹介をしていますので、今回は、紫外線プログラム会議に関連して紫外線の健康影響を紹介します。

紫外線というと天気予報でも馴染みとなって来ました（詳しくは、気象庁のホームページhttp://www.data.jma.go.jp/gmd/env/ozonehp/diag_o3uv.htmlをご覧下さい）が、健康への悪影響として、皮膚がんとの関連が国際的に非常に注目されています。日本人を含む東洋人（モンゴロイド）は幸いにして紫外線による皮膚がんの罹患率は低いのですが、白人種（コーカシアン）では高く、例えば皮膚がんの最も多いオーストラリアと比べて罹患率では日本人の約100倍です。その仕組みを説明しましょう。皮膚には紫外線から身を守る仕組みが備わっています。紫外線防御には最も貢献しているのが皮膚の色素細胞が作るメラニン色素です。メラニンは紫外線、可視光線、赤外線を吸収して、細胞へのダメージを少なくします。皮膚基底細胞の核の上にメラニンの黒褐色の帽子をかざして、紫外線が直接核酸（DNA）を傷つけるのを防ぐ役目を果たしています。皮膚の色は人それぞれですが、それは黒褐色のメラニン色素のためで、メラニンが多いほど肌の色は黒くなり、紫外線に対して抵抗性があります。白人では紫外線を浴びても赤くなるだけで、あまり褐色になりません。日本人では紫外線を浴びて赤くなるとその後数日して褐色になる人が多いのですが、色白で、日光にあたる

と赤くなるだけで、黒くなりにくい人は紫外線対策が必要と言えます。

また、紫外線を長い間浴びると白内障になりやすいことも分かっています。眼の遠近調節でレンズの役割を担う水晶体が濁る病気ですが、日本人が最も多く罹る皮質白内障の発症に紫外線が関連しています。眼を守るには紫外線をカットしたメガネレンズを掛けることですが、注意して欲しいことは、あまり色の濃いサングラスの使用は眼には良くありません。色の濃いサングラスを掛けると眼球の前が暗くなり、虹彩が開いて（瞳が大きくなる）眼の中に光を沢山入れるようになります。紫外線は、顔の皮膚を反射したり、外周りからも回り込んで開いた虹彩から眼の中へ進入しますので、逆効果となります。大きめの余り濃くないサングラスで、顔の縁に沿うよう、カーブしているサングラスがお勧めです。サングラスと一緒に、縁のある帽子をかぶるのも効果があります。

私達は子供の頃に大量の紫外線を浴びていると考えられます。私が子供の頃は真っ黒に日焼けするのが、元気で健康な学童のイメージでしたが、その影響は何十年もたってから現れてきます。子供のうちから紫外線を浴びすぎないよう、帽子、サングラス、衣類、日焼け止めクリームなどで紫外線対策を心掛けることが大切です。

ところで、紫外線は健康をたもつには不可欠な大変有益なはたらきもしています。紫外線は私達のからだの中で合成できないビタミンDを合成する手助けしています。皮膚にはプロビタミンDというビタミンDになる前の化合物があり、紫外線でビタミンDに変わります。ビタミンDは骨の健康には不可欠なビタミンで、主な働きはカルシウム代謝の調整です。カルシウム摂取不足やビタミンD不足になると、骨から溶け出すカルシウムが増えて骨が弱くなり、骨折の危険性が増し、骨粗鬆症の原因にもなります。また、筋肉にも作用することによって高齢者の転倒予防にも役立つことが分かって来ました。高齢者の多くは、ビタミンDが不足しています。赤ちゃんの骨の発育に大きな影響を与えますので、妊婦も多量のビタミンDが必要です。妊婦、授乳中の母親、高齢者などでは屋外で散歩する時間を設けることが良いと思います。外出が困難な介護の必要な高齢者の場合はガラスを通さない日光にあたる時間をもうけることが望まれます。

結局、浴びすぎも良くないし、浴びないのも良くないということになります。バランスが必要で、両手の甲くらいの面積が15分間日光にあたる程度、または日陰で30分間くらい過ごす程度で、食品から平均的に摂取されるビタミンDとあわせて十分なビタミンDが供給されるものと思われます。

ビタミンDはからだの中で合成できないので、食物から取り入れる必要があります。成人の一日摂取量は、1日5μg（マイクログラム）で、妊娠中や授乳中の女性は7.5μgが必要です。骨粗鬆症の予防と治療に必要なビタミンDは一日あたり10～20μgも必要です。ビタミンDを多く含む食べ物は少なく、魚（イワシ、しらす干し、スジコ、イクラ、サケ、ウナギ、サンマ、メカジキ、ヒラメ、サバなど）と、キクラゲなどのきのこ類です。牛レバー、チーズ、卵黄にも少量のビタミンDが含まれています。

最後に、日焼けサロンについてひと言。日焼けサロンの目的は肌の色を黒くすることですが、長期間浴びると皮膚がんの原因となることが指摘されています。また、紫外線ランプの照射にあたっては眼へのばく露を防ぐことも大切です。WHOは、sunbed（日焼けサロン）の危険性を指摘し、18歳以下の使用を禁止するよう勧告していますので、ご注意下さい。

EMF－Portal
（電磁界データベース）日本語版の運用開始

情報調査グループ　角矢　敏尚

電磁界情報センターは、ドイツ･アーヘン工科大学が運営する国際的に評価の高い電磁界文献情報データベースである”EMF-Portal”に2014年10月1日より参画し、日本語での情報提供についての準備を進めてきましたが、2016年2月1日より日本語版の運用を開始しました。

これまで、英語、ドイツ語の2言語のみで提供されていた電磁界に関する文献等の情報について、日本語でもご覧頂けるようになりましたので、是非ご活用下さい。

○EMF-Portalについて

“EMF-Portal”については、JEIC NEWS No.35（2014年10月発行）において、その特徴や参画の意議など詳細にご紹介しておりますが、ここで改めて簡単にご紹介させていただきます。

EMF-Portal”は、アーヘン工科大学（Aachen University）大学病院の職業医学研究所（Institute and Out-patient Clinic of Occupational Medicine）内の組織である生体電磁気相互作用研究センター（Research Center for Bioelectromagnetic Interaction（通称：femu））により運営されている電磁界に関する科学的情報を紹介するアクセス自由なインターネット上の情報プラットフォームです。0～300GHzの電磁界の生物学的影響及び健康影響に関する2万件を超える論文等が登録されており、世界で最も包括的な科学文献データベースと言えます。

“EMF-Portal”は、英語、ドイツ語に今回日本語が加わることで、3言語による情報提供がされることとなりますが、新たな文献が発表された場合、情報は日々更新され、”EMF-Portal”上の「新規登録文献」として掲載されます。これらの情報には、論文の表題、著者名の他、書誌データ並びに抄録（概要）及びジャーナルのウェブサイトへのリンクが可能な範囲で併せて掲載されています。

また、特に選定された文献については、生物学的データやばく露関連データ等を抽出し個別のサマリーが作成され「新規登録論文概要」に掲載されます。これにより一般の方々でも科学的な情報を容易に理解できる工夫がなされています。

これらの日々のデータが蓄積され、2016年7月現在、データベースには約23,000件の科学論文やその他の関連文献（法律、提言及び指針など）が登録されています。また、個別のサマリーが作成されたものは約5,700件となっています。

また、登録されている文献は電磁界の放出源や研究の評価項目に応じて分類されており、検索システムを活用することで容易に対象文献を探すことができるように工夫されています。

なお、電磁界情報センターでは、これまで「電磁界情報データベース」において科学文献を中心に14,000件以上の情報を収集してまいりました。今回の”EMF-Portal”への参画後、将来的には「電磁界情報データベース」の内、「論文」の区分については、”EMF-Portal”に一本化する予定ですが、これまでに”EMF-Portal”に登録されている2万件を超えるデータ翻訳には数年かかると予想しており、この翻訳･登録が完了するまでの間は、従来通りに「電磁界情報データベース」もご覧頂けますので、引き続きご活用下さい。

EMF-Portalのホーム画面（https://www.emf-portal.org/ja）

コラム

キツネの跳躍と選好方位

先日、4月9日の土曜日の夕方6時54分から2時間、BS朝日のテレビ放送「いきもの大紀行ーBBCスペシャル 驚くべき動物たち ヒョウ、ライオン、タカ、クマ、キツネ」という番組を何気なく見ていました。画面では大雪原の中をキツネが獲物を探し回り、積もった雪の中ではネズミが動き回っています。そして、キツネは雪の中のかすかな物音を聞きつけると空中に高く跳躍して弾みをつけて雪の中に頭を突っ込み、上半身が現れると口にはネズミをくわえているキツネの様子がクローズアップされていました。同時にナレーターは、キツネがネズミやモグラなどを捕獲する成功率は高々15%前後であるが、ある特定の方向を向いた場合にはその成功率が70%を越えるほどに上昇することを語っていました。そのある方向とは、地球の地磁気に関係した向きで、北東の方向（コンパスの北から右に20°の方向）にキツネが体の向きを揃えるということでした。キツネはネズミのかすかな動きを聴覚で捉え、地球の磁場の傾きが獲物を捕らえるときの手掛かりとなっています。

ナレーターは語っていませんが、キツネがある方向で高く跳び上がって獲物を捕まえる話題は2011年にチェコとドイツの研究者が観察して研究論文として取りまとめた結果に基づいたものであろうと想像を膨らますことができます。

では、研究者は論文の中でキツネの狩りの様子をどのように述べているのでしょうか。論文から概要を取りまとめてみます。主人公は北半球に広く生息するキツネ（*Vulpes vulpes*）です。キツネがエサを捕らえる行動は、2008年4月から2010年9月のほぼ2年間にわたって野生動物を研究対象としている23名の生物学者によって調べられました。調査の場所はチェコ国内の65箇所で、キツネ84匹（70匹が成獣で14匹が幼獣）の合計592回のジャンピングとその時に向く方向が観察されて記録が取られました。特別に、84匹のキツネの中で7匹はテレメータ装置（151MHzの送信器）が装着され、追跡調査がなされています。また、キツネは観察者に対して余り警戒心を持たないということで、個体の識別はキツネに見られる特徴で行っています。選好的に向く方向はコンパス（精度は10°）で確認しています。キツネが獲物を探しまわる行動は平均19分（数秒から88分）ほど続き、その間7回（1−31回）ほどのジャンプが繰り返されるとのことです。

研究者は狩りの様子を観察し、キツネは雪の中に隠れている獲物を捕らえるのに北東方向、また逆の南西方向を捉えてダイブする傾向があり、この方向に向くと獲物を捕らえる割合が高まると述べています。北東方向では狩りの成功率は73%、

逆の南西方向では60%、これら以外の方向に跳んだ場合には18%ほどであった。季節や時間、天候や風向きなどとは無関係にキツネは北東方向に向かって跳躍することを好んでいます。

論文では、動物の磁場感知研究を行っている米国バージニア工科大学のフィリップス教授の説が引用されています。雪の中でかすかに発する音源までの距離を正確に推定するのに、磁気コンパスを仮定しています。それによると、植物が繁茂している場所や雪の中に獲物がいて直接見ることができないようなときに、キツネは磁気コンパスを用いるとのこと。すなわち、かすかな音を発する獲物がいる場所までの角度と磁界の角度、伏角とが重なる合う所までキツネは動きまわり、このような行動を取ることによって音源からいつも同じ距離を確保できるとのことです。これが本当ならば磁気コンパスが距離の推定に利用されていることを示す初めての報告であると述べています。獲物が目に見える場合には、視覚を用いて通常の狩りを行うとのことです。

4月9日に放映された番組を制作した英国BBCは、動物に長期密着してその生態や環境に適応している様子、驚きの能力を身につけている動物を題材とした番組を数多く手掛けています。そのような番組を通して、我々は動物の行動や驚くべき能力を美しい映像として見ることができます。このような番組は何も考えずに楽しんで見るのが一番いいのかと思いますが、BBCが新しい研究結果を取り上げて、その結果を動物の行動と上手く組み合わせて映像にしていることには感心します。しかし、現実にはキツネに磁気感覚があるのか、またあったとしてどのように磁気感覚を利用しているのか、そしてその磁気を感知する組織が体内にあるのかどうかなどは十分な検討がなされていません。

テレビで見られたキツネの雪中での跳躍を論文として取りまとめた研究グループは2000年代後半より、地球の地磁気に焦点をあてて、自然界での動物の行動と磁気との係わり合いを数多く報告しています。犬が排泄する時に地磁気の向きに体軸をあわせること、水鳥が湖水に着水するときにも着水の方向が地磁気の方向に揃うことなどはこのコラムで取り上げました。同グループはウシやシカは体を南北方向にあわせて牧草を食みそして休息するが、この揃った向きが送電線の下ではランダムになることなども報告しています。

動物の行動と地球の磁気とは興味が尽きることがありません。

（T.S）

（参考）

Cerveny J et al (2011): Directional preference may enhance hunting accuracy in foraging foxes. Biol Lett. 7, p.355-357.

電磁界情報センター賛助会入会のご案内

当センターは、センターの活動にご理解をいただける皆さまの賛助会費によって支えられています。
賛助会員には3つの種別があります。

●法人特別賛助会員	(1号会員)	年会費100万円／口
●法人賛助会員	(2号会員)	年会費 1万円／口
●個人賛助会員	(3号会員)	年会費 3千円／口

入会をご希望される方は、センターホームページへアクセス、又は電話／FAXにてお問い合わせ下さい。

電磁界情報センターホームページURL http://www.jeic-emf.jp/

TEL：03-5444-2631／FAX：03-5444-2632

「JEIC NEWS」に対してご意見・感想をお寄せ下さい

「JEIC NEWS」は、センターの活動報告、国内外の最新情報、電磁界（電磁波）に関する豆知識などの記事を2カ月に1回程度で発行しています。読者の皆さまからの本誌に対するご意見・感想をお寄せ下さい。記事としての掲載など誌面づくりに活用させていただきます。

例

- 海外の専門家の記事を紹介してほしい。
- 電磁界（電磁波）に関する技術解説記事が読みたい。
- 電磁界情報センターのフォーラム・セミナーに参加して良かった。（もっと改善してほしい）
- 電磁界（電磁波）の説明や表現をもう少し分かりやすくしてほしい　etc.

※掲載にあたり、読みやすさの観点から表現を変更・修正させて頂くことがあります。
※個人への誹謗・中傷に当たる表現は削除させていただきます。

ご投稿は、下記に掲載の連絡先（電話、FAX、E-mailのいずれか）までお願いします。
皆さまの声をお待ちしています。

編集後記

4月より約1年ぶりに、JEIC NEWSの担当をさせて頂くこととなりました大坪です。引き続きJEIC NEWSをご覧くださいますよう、よろしくお願いいたします。

さて、電磁界情報センターでは、7月に3名の異動がありました。今号では、新たにセンターに来られた管理・受託グループの徳永グループマネージャーに巻頭言の担当をして頂きました。

次号以降も順次、巻頭言で新たなメンバーの紹介をしていこうと考えていますので、どうぞ楽しみにして下さい。

情報調査グループ　大坪　茂

JEIC NEWS No.45 2016（平成28）年7月29日発行

編集　電磁界情報センター 情報提供グループ
発行人　電磁界情報センター所長　大久保千代次
住所　〒105-0014　東京都港区芝2-9-11 3F
連絡先　TEL:03-5444-2631　FAX:03-5444-2632　E-mail:jeic@jeic-emf.jp
URL　http://www.jeic-emf.jp/